ОДМ 218.2.056-2015

ОТРАСЛЕВОЙ ДОРОЖНЫЙ МЕТОДИЧЕСКИЙ ДОКУМЕНТ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО
РОСАВТОДОР

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПОКОНСТРУИРОВАНИЮ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИНТЕНСИВНОГО ГРУЗОВОГО ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКА (ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ I-II КАТЕГОРИЙ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО
(РОСАВТОДОР)

МОСКВА 2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Доринжсервис» (ООО «Доринжсервис»)

2 ВНЕСЁН Управлением научно-техническим исследований и информационного обеспечения Федерального дорожного агентства.

3 ИЗДАН на основании распоряжения Федерального дорожного агентства от 30.11.2015 г. № 2241-р

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ.

5 ИМЕЕТ РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ ХАРАКТЕР

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения **1**

2. Нормативные ссылки **1**

2. Термины и определения **3**

4. Общие положения конструирования нежестких дорожных одежд **5**

5. Конструирование нежестких дорожных одежд в условиях воздействия интенсивного грузового транспортного потока **10**

5.1 Расчет суммарного числа приложений расчетной нагрузки (расчетный ресурс дорожной конструкции). **10**

5.2. Конструирование дорожных одежд. **14**

5.2.1 Назначение толщины пакета асфальтобетонных слоев с учетом суммарного числа приложений расчетной нагрузки. **15**

5.2.2 Функциональное конструирование асфальтобетонных слоев. **15**

5.2.3 Материалы для устройства верхнего слоя покрытия. **17**

5.2.4 Материалы для устройства нижнего слоя покрытия. **20**

5.2.5 Материалы для верхних слоев оснований. **26**

5.2.6 Материалы для несущих слоев основания. **30**

5.2.7 Дополнительные слои основания. **31**

6. Учет воздействия интенсивного транспортного потока при расчете дорожных одежд (дополнение к ОДН 218.046-01) **32**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ..... **34**

БИБЛИОГРАФИЯ **39**

ОТРАСЛЕВОЙ ДОРОЖНЫЙ МЕТОДИЧЕСКИЙ ДОКУМЕНТ

Методические рекомендации по конструированию нежестких дорожных одежд в условиях воздействия интенсивного грузового транспортного потока (для автомобильных дорог I-II категорий)

1. Область применения

Настоящие методические рекомендации содержат положения по конструированию нежестких дорожных одежд в условиях воздействия интенсивного грузового транспортного потока для автомобильных дорог I-II категорий.

2.Нормативные ссылки

1. СП 34.13330.2012. Свод правил. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*(утв. Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 N 266).
2. ОДН 218.046-01 Проектирование нежестких дорожных одежд(утв. Распоряжением Минтранса РФ от 20.12.2000 N ОС-35-Р)
3. ГОСТ 9128-2009Межгосударственный стандарт. Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия
4. ГОСТ 25607-2009 Межгосударственный стандарт.Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия
5. ГОСТ 8736-2014Межгосударственный стандарт. Песок для строительных работ. Технические условия
6. ГОСТ 31015-2002. Межгосударственный стандарт.Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичный. Технические условия
7. ГОСТ 12801-98. Межгосударственный стандарт. Материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства. Методы испытаний
8. ОДМ 218.3.017 – 2011. Методические рекомендации по определению колееобразования асфальтобетонных покрытий прокатыванием нагруженного колеса (издан на основании распоряжения Росавтодора от 29.12.2011 N 1032-р)

9. ОДМ 218.3.001-2006. Методические рекомендации по применению полимерно-дисперсного армирования асфальтобетонов с использованием резинового термоэластопласта (РТЭП) (утв. Распоряжением Росавтодора от 15.08.2006 N 378-р)

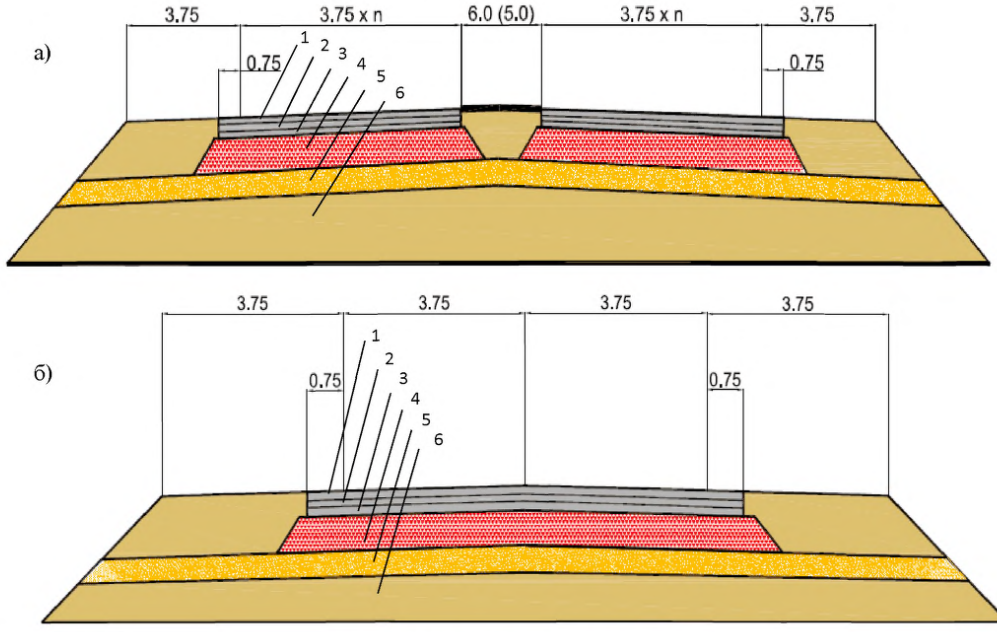
10. Рекомендациипо выявлению и устранениюколей на нежесткихдорожных одеждах (Распоряжение Минтранса РФ от 24.06.2002 N ОС-556-р)

Примечание - *При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменён (изменён), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменённым (изменённым) документом. Если ссылочный документ отменён без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.*

2. Термины и определения

Дорожная одежда - многослойнаяконструкция, ограниченная проезжей частью автомобильной дороги, состоящая из дорожного покрытия, слоев основания и подстилающего слоя, воспринимающая многократно повторяющееся воздействие транспортных средств и погодно-климатических факторов и обеспечивающее передачу транспортной нагрузки на верхнюю часть земляного полотна.

Дорожная конструкция - инженерное сооружение, состоящее из дорожной одежды и верхней части земляного полотна в пределах рабочего слоя.



Покрытие	1 - Верхний слой покрытия
	2 - Нижний слой покрытия
Основание	3 - Верхний слой основания
	4 – Нижние слои основания
	5 - Дополнительный слой основания
Земляное полотно	6 – Рабочая зона грунта земляного полотна

Рисунок 3.1 – Поперечный профиль дорожной конструкции на участках автомобильных дорог I (а) и II категории (б)

Покрытие –верхняя часть дорожной одежды, воспринимающая усилия от колес транспортных средств и подвергающаяся непосредственному воздействию атмосферных факторов.

Основание – часть конструкции дорожной одежды, расположенная под покрытием и обеспечивающая совместно с покрытием перераспределение напряжений в конструкции и снижение их величины в грунте рабочего слоя земляного полотна (подстилающем грунте), а также морозоустойчивость и осушение конструкции.

Дополнительный слой основания – слои между несущим основанием и грунтом земляного полотна, предусматриваемый для обеспечения требуемой морозоустойчивости и дренирования конструкции, позволяющий снижать толщину вышележащих слоев из дорогостоящих материалов.

Рабочий слой земляного полотна (подстилающий грунт) - верхняя часть полотна в пределах от низа дорожной одежды до 2/3 глубины промерзания, но не менее 1,5 м от поверхности покрытия.

Суммарное число приложений расчетной нагрузки – Суммарное расчетное число приложений расчетной нагрузки к точке на поверхности конструкции за временной промежуток.

Расчетный срок службы – принимаемый на стадии проектирования (расчета) период эксплуатации дорожной конструкции от ввода в эксплуатацию объекта до достижения предельного состояния (отказа) дорожной конструкции.

Расчетный ресурс дорожной конструкции – суммарное число приложений расчетной нагрузки к точке на поверхности дорожной конструкции за расчетный срок службы.

Класс транспортной нагрузки –уровеньвоздействиятранспортного потока на дорожную конструкцию с учетом скоростного режимадвижения.

Функциональное конструирование асфальтобетонных слоев дорожной одежды – назначение вида асфальтобетона и органического вяжущего с учетом функций, выполняемых асфальтобетонными слоями покрытия и основания в процессе эксплуатации.

Полимерно-дисперсное армирование асфальтобетонных смесей – воздействие на асфальтовое вяжущее (дисперсионную среду) путем распределения полимера и мелких частиц армирующего вещества (дисперсной фазы) с целью создания полидисперсной системы, обладающей повышенной жесткостью, а также устойчивостью к сдвиговым и пластическим деформациям при повышенных температурах.

Полимерно-дисперсно-армированная асфальтобетонная смесь (ПДА–асфальтобетонная смесь)– это рационально подобранная смесь минеральных материалов (щебня и песка с минеральным порошком) с полимерно-дисперсно-армирующей добавкой и вязким дорожным битумом, взятых в определенных соотношениях и перемешанных в нагретом состоянии.

Полимерно-дисперсно-армированный асфальтобетон (ПДА-асфальтобетон) – уплотненная ПДА-асфальтобетонная смесь.

Полимерно-дисперсно-армирующая добавка(ПДА-добавка)– комплексный модификатор, содержащий полимер и армирующее вещество, образующий с органическим вяжущим полидисперсную систему.

4.Общие положения конструирования нежестких дорожных одежд

4.1 Данные методические рекомендации базируются на положениях ОДН 218.046-01«Проектирование нежестких дорожных одежд» (утв. Распоряжением Минтранса РФ от 20.12.2000 N ОС-35-Р) [1], дополняя его в части учета воздействия от интенсивного транспортного потока при проектировании дорожных одежд на автомобильных дорогах I-II категории.

4.2 Процесс конструирования дорожной одежды включает:

— назначение числа конструктивных слоев с выбором материалов для их устройства с учетом возможности обеспечения расчетных параметров при их совместной работе, размещение слоев в конструкции дорожной одежды в такой последовательности, чтобы наилучшим образом проявились их грузораспределяющая и деформативная способности, прочностные и теплофизические свойства, и назначение ориентировочных толщин слоев дорожной конструкции;

— оценку необходимости дополнительных мероприятий по повышению сдвигоустойчивости и сопротивлению накоплению остаточных деформаций в зависимости от интенсивности и состава движения, а также региональных погодно-климатических факторов;

— предварительную оценку необходимости назначения дополнительных морозозащитных мер с учетом условий дорожно-климатического района, типа грунта и схемы увлажнения рабочего слоя земляного полотна на различных участках;

— предварительную оценку необходимости назначения мер по осушению конструкции, а также по повышению ее трещиностойкости;

— оценку целесообразности укрепления или улучшения верхней части рабочего слоя земляного полотна.

4.3 При конструировании дорожной одежды необходимо руководствоваться следующими принципами:

а) конструкция дорожной одежды в целом должна удовлетворять транспортно-эксплуатационным требованиям, предъявляемым к дороге соответствующей категории, и ожидаемым в перспективе составу и интенсивности движения с учетом изменения интенсивности движения в течение заданных межремонтных сроков и предполагаемых условий ремонта и содержания;

б) конструкция дорожной одежды должна быть разработана индивидуально для каждого участка или ряда участков дороги, характеризующихся сходными природными условиями (грунты земляного полотна, увлажнение, микроклимат), одинаковыми расчетными нагрузками, а также в равной степени обеспеченными строительными материалами. При выборе конструкции дорожной одежды для данных условий предпочтение следует отдавать конструкции, проверенной на практике в данных условиях на аналогичных объектах;

в) конструкция должна быть технологичной и обеспечивать возможность максимальной механизации и индустриализации дорожно-строительных работ, для достижения этой цели число слоев, их толщина и количество материалов различного вида в конструкции должны быть минимальными;

г) при назначении конструкции дорожной одежды следует учитывать региональный опыт строительства и эксплуатации автомобильных дорог.

4.4 При конструировании дорожной одежды учитывают, что процесс деформирования и прочностные качества материалов, содержащих органическое вяжущее, что обуславливает проявление ими упруго-вязко пластических свойств, существенно зависят от температуры и режима нагружения (скорости изменения и продолжительности действия нагрузки). Назначение вида асфальтобетона и вязкости битума выполняется учетом класса транспортной нагрузки.

4.5 Конструкция дорожной одежды в местах изменения скорости или движения с пониженными скоростями, а также на площадках перед пунктами весогабаритного контроля и пунктами взимания платы за проезд должна обеспечивать повышенную сдвигоустойчивость, а также сопротивляемость накоплению остаточных деформаций при высоких летних температурах.Для обеспечения этого требования в верхнем и нижнем слоях покрытия предусматривают применение ПДА-асфальтобетонов, либо при соответствующем обосновании,асфальтобетонов на модифицированных битумах.

4.6 При выборе материалов для устройства слоев дорожной одежды необходимо учитывать следующие положения:

- Верхние слоиасфальтобетонных покрытийна автомобильных дорогах I-II категории должны быть устойчивыми к истиранию, колееобразованию и температурному трещинообразованию.

- Нижние слои асфальтобетонных покрытий должны обеспечивать несущую способность дорожной одежды и быть устойчивыми к накоплению остаточных деформаций.

- Верхние слои основанийдолжны обеспечивать несущую способность дорожной одежды и быть устойчивыми к усталостному трещинообразованию.

На магистральных дорогах с тяжелым и скоростным движением слои основанийдорожных одеждследует устраивать преимущественно из укрепленных материалов.

4.7 Для предотвращения появления температурных трещин в верхних слоях покрытий следует применять асфальтобетоны на модифицированных битумах или ПБВ.

4.8 Для обеспечения устойчивости к накоплению пластических деформаций на автомобильных дорогах I и II технических категорий с интенсивностью движения более 10 000 авт/сут и при количестве грузовых транспортных средств в ее составе более 25% в нижних слоях покрытий и в верхних слоях оснований дорожных одежд следует применятьПДА-асфальтобетоны.

4.9 Для предотвращения появления отраженныхтрещин в покрытиях толщину слоев из материалов, содержащих органическое вяжущее и укладываемых на слой основания из материалов, укрепленных минеральным вяжущим, следует принимать не менее толщины укрепленных минеральным вяжущим слоев основания. При этом толщина слоев, содержащих органическое вяжущее, должна быть не менее 0,18 м для капитального типа дорожных одежд.

4.10 С целью обеспечения нормальных условий работы краевых полос дорожной одежды основание проектируют на 0,60 м шире, чем проезжая часть и укрепленные полосы, а дренирующий слой, при его наличии, проектируют на всю ширину земляного полотна.

4.11 Капилляропрерывающие прослойки толщиной от 0,10 до 0,15 м из крупного песка или гравия предусматривают на всю ширину земляного полотна. Прослойки из зернистых материалов следует проектировать в «обойме» из геотекстильных материалов, выполняющих роль фильтра.

4.12 Если материал слоев оснований в виде щебеночных, гравийных, шлаковых материалов, либо смесей из них укладывается непосредственно на дополнительный слой основания из песка или на грунт земляного полотна, предусматривают мероприятия, препятствующие взаимопроникновению (смешению) материалов смежных слоев, в виде размещения на границе контакта слоев разделяющих прослоек из геосинтетических материалов.

4.11 На участках реконструируемых дорог, где сохраняют или используют существующую дорожную одежду в качестве основания новой дорожной одежды,

проектирование выполняют на основе исследования методом комплексного динамического мониторинга ее остаточного рабочего ресурса, изучения результатов инженерных изысканий и детальных данных о конструкции существующей дорожной одежды с детальной оценкой состояния ее конструктивных слоев и способности этих слоев выполнять требуемые функции.

4.13 Для повышения прочности и стабильной работы конструкции дорожной одежды во времени с учетом сезонного воздействия (изменения) природно-климатических факторов предусматривают мероприятия по увеличению прочности грунта рабочего слоя в расчетный период, повышению его стабильности в годовом цикле и уменьшению его переувлажнения.

4.14 Стабилизациялибо укрепление грунта рабочего слоя земляного полотна вяжущими веществами следует предусматривать в качестве обязательного мероприятия при модуле упругости грунта менее 45 МПа или фактической влажности грунта более 0,7Wт (где Wт – предел текучести грунта, %). Стабилизированные или укрепленные верхние слои земляного полотна рассматривают как самостоятельные слои дорожной одежды и включают в расчет.

4.15 В III-V дорожно-климатических зонах следует повышать коэффициент уплотнения грунта верхнего(рабочего) слоя земляного полотна толщиной 30-50 см до значений1,0-1,05 приобязательном осуществлении дополнительных мероприятий по регулированию водно-теплового режима и предотвращению его переувлажнения в период эксплуатации.

4.16 Все расчеты по осушению дорожных одежд и земляного полотна выполняются согласно ОДН 218.046-01«Проектирование нежестких дорожных одежд» (утв. Распоряжением Минтранса РФ от 20.12.2000 N ОС-35-Р)[1].

5. Конструирование нежестких дорожных одежд в условиях воздействия интенсивного грузового транспортного потока.

5.1 Расчет суммарного числа приложений расчетной нагрузки (расчетный ресурс дорожной конструкции).

5.1.1 Для расчета суммарного расчетного числа приложений расчетной нагрузкивсе транспортные средстваделятся на 3 типа: автомобили со снаряженной массой (без груза), транспортные средства с нагрузкой, не превышающей допустимого значения и транспортные средства с нагрузкой, превышающей допустимые значения.

Процентное распределение видов загруженных транспортных средств следует брать на основе анализа учета данных с постов весового контроля. При отсутствии данных состав грузового транспортного потока допускается разделять в следующем соотношении: 30% транспортных средств движутся со снаряженной массой (без груза); 60% - с грузом, (но с осевыми и полными нагрузками, не превышающими допустимые значения); 10% транспортных средств движутся с превышением допустимых нагрузок (перегрузом).

Все транспортные средства следует разделять на 17 типов в зависимости от грузоподъёмности и конструктивной схемы. Из них 11 типов соответствуют многоосным транспортным средствам, со своим значением коэффициента приведения транспортных средств к расчетной нагрузке.

5.1.2 Расчетный ресурс дорожной конструкции ($\sum N_p$) – суммарное расчетное число приложений расчетной нагрузки к точке на поверхности за расчетный срок службы ($t_{сл}$) определяется по формуле 5.1:

$$\sum N_p = \sum N_p^{пуст} + \sum N_p^{груж} + \sum N_p^{перегр} \qquad (5.1)$$

где, $\sum N_p^{пуст}$ – суммарное расчетное число приложений расчетной нагрузки к точке на поверхности конструкции от автотранспортных средств, передвигающихся по автомобильной дороге без груза за весь срок службы;

$\sum N_p^{груж}$ - суммарное расчетное число приложений расчетной нагрузки к точке на поверхности конструкции от автотранспортных средств, передвигающихся по автомобильной дороге с грузом за весь срок службы;

$\sum N_p^{перег}$ - суммарное расчетное число приложений расчетной нагрузки к точке на поверхности конструкции от автотранспортных средств, передвигающихся по автомобильной дороге с перегрузом за весь срок службы.

Суммарное расчетное число приложений расчетной нагрузки к точке на поверхности конструкции автотранспортных средств с различной степенью загрузки ($\sum N_p^{\text{пуст}}; \sum N_p^{\text{груж}}; \sum N_p^{\text{перегр}}$) определяется по формуле 5.2:

$$\sum_{t=1}^{t_{\text{сл}}} N_p = f_{\text{пол}} \cdot \sum_{m=1}^{n} \left(N_{1m} \cdot K_c \cdot T_{\text{ргд}} \cdot 0.7\right) \cdot \boldsymbol{S_{m\text{сум}}} \cdot k_n \qquad (5.2)$$

где, $f_{пол}$ – коэффициент учитывающий число полос движения и распределение движения по ним, определяемый по таблице 3.2 (по ОДН 218.046-01 [1]);

n - общее число различных марок транспортных средств в составе транспортного потока;

$S_{m\,сум}$ - суммарный коэффициент приведения воздействия на дорожную одежду транспортного средства m-й марки к расчетной нагрузке $Q_{расч}$,;

N_{1m} - суточная интенсивность движения автомобилей m-й марки заданной степени загрузки в первый год службы (в обоих направлениях), авт/сут;

Кс - коэффициент суммирования, определяют по формуле 3.8 (ОДН 218.046-01 [1]);

$T_{рдг}$- расчетное число расчетных дней в году;

kn - коэффициент, учитывающий вероятность отклонения суммарного движения от среднего ожидаемого, определяемый по таблице 3.3 (ОДН 218.046-01[1]).

tсл - расчетный срок службы дорожной конструкции.

5.1.3 Коэффициент приведения транспортного средства к расчётной нагрузке определяется по формуле 5.3:

$$S_{m\,сум} = \sum_{1}^{m} S_n = \sum_{1}^{m} \left(\frac{Q_n \cdot Кд95\%_n}{Q_{расч}} \right)^{4,4} \qquad (5.3)$$

где S_n - коэффициенты приведения n-ой оси автомобиля к расчетной нагрузке;

m - количество осей автомобиля;

Q_n – статическая нагрузка от колеса n-ой оси на покрытие, кН;

$Q_{расч}$– расчетная «статическая» нагрузка от колеса на покрытие, кН;

$Кд95\%_n$ – максимальный динамический коэффициент 95% обеспеченности для j-ой оси автомобиля (формула 5.4).

$$Кд95\% = qnorm(0.95, mean(Кд_i(t)), stdev(Кд_i(t))) \quad (5.4)$$

Кд(t)-функция коэффициента динамичности от времени.

При определении расчетного значения номинальной статической нагрузки для многоосных автомобилей фактическую номинальную нагрузку на колесо, определяемую по паспортным данным, следует умножать на коэффициент Кс, вычисляемый по формуле 5.5.

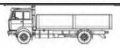
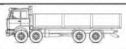
$$K_c = a - b^{\sqrt{Бm-c}}. \quad (5.5)$$

где, *Бт* - расстояние в метрах между крайними осями автотранспортного средства;

а, в, с - параметры, определяемые в зависимости от капитальности дорожной одежды и числа осей тележки.

5.1.3 Допускается не осуществлять расчёт суммарного коэффициента приведения транспортных средств к расчетной нагрузке, а принимать его согласно таблице 5.1, в которой представлены значения, полученные на основе анализа статистических данных.

Таблица 5.1 Суммарные коэффициенты приведения транспортных средств к расчетной нагрузке 115 кН

Вид транспортного средства	Sm сум (пуст)	Sm сум (груж)	Sm сум (перегр)
1.Легковой автомобиль	0.0015		
2.Грузовые автомобили:			
2.1.Легкие (грузоподъёмность 1-2т)	0.005		
2.2.Средние (грузоподъёмность 2-5т)	0.002	0.067	0.356
2.3.Тяжелые (грузоподъёмность 5-8т):			
2.3.1 	0.003	0.716	1.597
2.3.2 	0.032	1.495	3.334
2.3.3 	0.076	2.011	4.485
3.Автопоезда с полуприцепом:			
3.1 	0.001	0.968	2.159
3.2 	0.024	1.879	4.192
3.3 	0.073	2.329	5.195
3.4 	0.040	2.523	5.627
3.5 	0.043	2.436	5.434
4.Автопоезда с прицепом:			
4.1 	0.004	0.828	1.848
4.2 	0.070	2.496	5.567
4.3 	0.040	1.653	3.688
4.4 	0.075	3.623	8.080
5.Автобусы			
5.1  (микроавтобусы)	0.0027		
5.2 	0.051	0.314	0.700

5.2. Конструирование дорожных одежд.

Конструкции дорожных одежд состоят из: слоев покрытия, слоев основания, дополнительных слоев основания. Для дорог I-IIкатегорий покрытие состоит из двух слоев асфальтобетона: верхний слой из плотного или высокоплотного мелкозернистых асфальтобетонов или ЩМА, нижний слой из крупнозернистого или мелкозернистого плотного или пористого асфальтобетонов. Основание состоит из двух – трех слоев: верхний слой из крупнозернистого пористого или плотного асфальтобетонов, нижние слои из укрепленных или слабосвязных каменных материалов.

Количество слоев и материалы назначаются с учетом категории дороги, дорожно-климатической зоны. Примеры рекомендуемых конструкций дорожных одежд для автомобильных дорог I-II категорийпредставлены на рисунке 5.1.

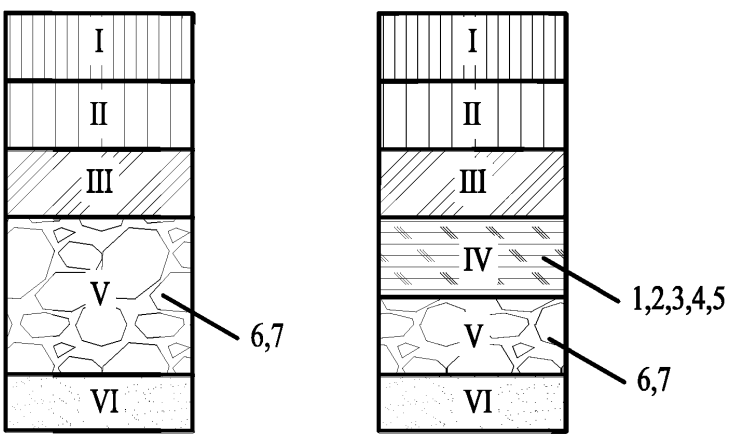


Рисунок 5.1 - Примеры рекомендуемых конструкций дорожных одежд

I –верхний слой покрытия: горячий плотный (высокоплотный) м/з асфальтобетон, ЩМА; ***II – нижний слой покрытия:*** горячий плотный (пористый) к/з или м/з асфальтобетон; ***III – верхний слой основания:*** горячий пористый (плотный) к/з асфальтобетон; ***IV – основание*** (1- щебень обработанный вязким битумом или битумной эмульсией; 2- щебеночные эмульсионно-минеральные смеси; 3 – гравийно-песчаные смеси, обработанные битумной эмульсией в сочетании с цементом; 5 – щебеночные (гравийные) смеси, обработанные цементом; ***V – основание*** (6 – гравийные (щебеночные) смеси с непрерывной гранулометрией марки С3-С7; 7 - щебень фракционированный 40-70 (70-120) мм легкоуплотняемый (трудноуплотняемый) с заклинкой щебнем; ***VI – дополнительный слой основания*** (песок).

5.2.1 Назначение толщины пакета асфальтобетонных слоев с учетом суммарного числа приложений расчетной нагрузки.

При назначении минимальных толщин покрытия автомобильных дорог I-II категории следует руководствоваться суммарным числом приложений расчетной нагрузки и величиной износа верхнего слоя покрытия.

5.2.1.1 Толщину пакета асфальтобетонных слоев следует назначать исходя из суммарного количества приложений расчетной нагрузки по таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Рекомендуемая толщина пакета асфальтобетонных слоев в зависимости от суммарного количества приложений расчетной нагрузки

Суммарное число приложений расчетной нагрузки (115 кН) , млн	Рекомендуемая толщина пакета асфальтобетонных слоев, см
3-7	**20 – 23**
7 – 15	**23 - 26**
≥ 15	**26 - 34**

5.2.1.2 При конструировании пакета асфальтобетонных слоев следует учитывать необходимость обеспечения запаса толщины верхнего слоя покрытия на величину его износа. Величину запаса толщины верхнего слоя покрытия на величину износа ($h^{изн}$) следует принимать равной 2 см (предельно допустимая глубина колеи при расчетной скорости ≥ 100 км/ч).

5.2.1.3 При расчете дорожной одежды на прочность толщина верхнего слоя покрытия $h_{расч}^{в.с.}$ принимается равной: $h_{расч}^{в.с.} = h^{в.с} - h^{изн}$.

5.2.2 Функциональное конструирование асфальтобетонных слоев.

Дорожные одежды автомобильных дорог I-II категорий конструируют таким образом, чтобы каждый слой пакета асфальтобетонных слоев выполнял свое функциональное назначение (рисунок 5.2).

Асфальтобетонные слои	Функциональное назначение
Верхний слой покрытия	Обеспечивает сцепные качества покрытия, устойчивость к истиранию и температурному трещинообразованию
Нижний слой покрытия	Обеспечивает несущую способность и устойчивость к колееобразованию
Верхний слой основания	Обеспечивает несущую способность и устойчивость к усталостному трещинообразованию

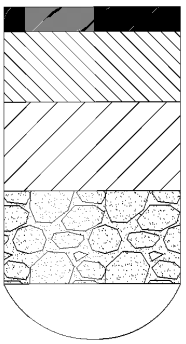


Рисунок 5.2 – Функциональное конструирование пакета асфальтобетонных слоев

Тип асфальтобетона и вид вяжущего назначается в зависимости от класса транспортной нагрузки с учетом категории автомобильной дороги и дорожно-климатической зоны.

Класс транспортной нагрузки назначается исходя из расчетного суммарного числа приложений расчетной нагрузки к точке на поверхности покрытия на наиболее нагруженную полосу движения (расчетного ресурса) и средней скорости движения транспортного потока на участке (таблица 5.3).

Таблица 5.3 – Назначение класса транспортной нагрузки в зависимости от суммарного числа приложений расчетной нагрузки автомобильных дорог I-II категории

Суммарное число приложений расчетной нагрузки (115 кН), млн.	Класс транспортной нагрузки			
	Скоростной режим движения			
	Замедленный *	Медленный **	Стандартный***	Скоростной****
< 3	**Средний**	**Средний**	**Средний**	**Средний**
3 - 7	**Высокий**	**Средний**	**Средний**	**Высокий**
7 - 15	**Сверхвысокий**	**Сверхвысокий**	**Высокий**	**Сверхвысокий**
≥ 15	**Сверхвысокий**	**Сверхвысокий**	**Сверхвысокий**	**Сверхвысокий**

Примечание:*Средняя скорость движения потока < 20 км/ч

*****Средняя скорость движения потока от 20 до 70 км/ч

******Средняя скорость движения потока > 70 км/ч

******* Средняя скорость движения потока >110 км/ч

5.2.3 Материалы для устройства верхнего слоя покрытия.

Верхние слои покрытия обеспечивают эксплуатационные свойства, устойчивость к истиранию, колееобразованию и температурному трещинообразованию.

Тип асфальтобетона и вид вяжущего назначаются в зависимости от класса транспортной нагрузки с учетом категории автомобильной дороги и дорожно-климатической зоны (ДКЗ) (таблица 5.4-5.7).

Требования к асфальтобетонным смесям содержатся в ГОСТ 9128-2009, СП 34.13330.2012 и ГОСТ 31015-2002.

Минимальная толщина верхних слоев покрытия в уплотненном состоянии:

- щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-15 – 4 см;
- щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-20 – 4,5 см;
- асфальтобетон мелкозернистый плотный или высокоплотный – 5 см.

Таблица 5.4 - Рекомендуемые марки органических вяжущих для асфальтобетонов верхнего слоя покрытийавтомобильных дорог I категории во II-III ДКЗ

Класс транспортной нагрузки	Верхний слой покрытия	
	А/б плотный м/з (тип А);а/б высокоплотный; ЩМА-15; ЩМА-20	
	II ДКЗ	*III ДКЗ*
С	**БНД 90/130 с полимерным модификатором** БНД 60/90 с полимерным модификатором **ПБВ 90** ПБВ 60	**БНД 60/90 с полимерным модификатором** БНД 90/130 с полимерным модификатором **ПБВ 60** ПБВ 90
В	**БНД 90/130 с полимерным модификатором** БНД 60/90 с полимерным модификатором **ПБВ 60** ПБВ 90	**БНД 60/90 с полимерным модификатором** **ПБВ 60**
СВ	**БНД 60/90 с полимерным модификатором** **ПБВ 60**	**БНД 60/90 с полимерным модификатором** **ПБВ 60** ПБВ 40

Примечание: Жирным шрифтом выделены органические вяжущие, назначаемые приоритетно.

Таблица 5.5 - Рекомендуемые марки органических вяжущих для асфальтобетонов верхнего слоя покрытийавтомобильных дорогII категории во II-III ДКЗ

Класс транспортной нагрузки	Верхний слой покрытия	
	А/б плотный м/з (тип А); а/б высокоплотный; ЩМА-15; ЩМА-20	
	II ДКЗ	*III ДКЗ*
С	**БНД 90/130** БНД 90/130 с полимерным модификатором ПБВ 90	**БНД 60/90** ПБВ 60 ПБВ 90
В	**БНД 60/90** БНД 90/130 БНД 90/130 с полимерным модификатором ПБВ 90	**БНД 60/90** БНД 60/90 с полимерным модификатором ПБВ 60 ПБВ 90
СВ	**БНД 90/130 с полимерным модификаторомПБВ 60** ПБВ 90 БНД 60/90	**БНД 60/90 с полимерным модификатором ПБВ 60** БНД 60/90

Примечание: Жирным шрифтом выделены органические вяжущие, назначаемые приоритетно.

Таблица 5.6 - Рекомендуемые марки органических вяжущих для асфальтобетонов верхнего слоя покрытийавтомобильных дорог I категории в IV-V ДКЗ

Класс транспортной нагрузки	Верхний слой покрытия	
	А/б плотный м/з (тип А); а/б высокоплотный; ЩМА-15; ЩМА-20	
	IV ДКЗ	*V ДКЗ*
С	**БНД 60/90с полимерным модификатором ПБВ 60**	**БНД 60/90с полимерным модификатором ПБВ 60**
В	**БНД 60/90с полимерным модификатором ПБВ 60** ПБВ 40	**БНД 60/90с полимерным модификатором ПБВ 40** ПБВ 60
СВ	**БНД 60/90с полимерным модификатором ПБВ 40** ПБВ 60	**БНД 60/90с полимерным модификатором ПБВ 40**

Примечание: Жирным шрифтом выделены органические вяжущие, назначаемые приоритетно.

Таблица 5.7 - Рекомендуемые марки органических вяжущих для асфальтобетонов верхнего слоя покрытийавтомобильных дорог II категории в IV-V ДКЗ

Класс транспортной нагрузки	Верхний слой покрытия	
	А/б плотный м/з (тип А); а/б высокоплотный; ЩМА-15; ЩМА-20	
	IV ДКЗ	*V ДКЗ*
С	**БНД 60/90** БНД 60/90 с полимерным модификатором ПБВ 60	**БНД 60/90 с полимерным модификатором ПБВ 40** БНД 60/90
В	**БНД 60/90 с полимерным модификатором ПБВ 60** ПБВ 40	**БНД 60/90 с полимерным модификатором ПБВ 40** ПБВ 60
СВ	**БНД 60/90с полимерным модификатором ПБВ 40** ПБВ 60	**БНД 60/90с полимерным модификатором ПБВ 40**

Примечание: Жирным шрифтом выделены органические вяжущие, назначаемые приоритетно.

Рекомендации наиболее эффективных материалов для верхнего слоя покрытий дорог I-II категорий представлены в таблицах 5.8-5.11.

Таблица 5.8 - Рекомендации по выбору материала для верхнего слоя покрытий автомобильных дорог I категории во II-III ДКЗ

Класс транспортной нагрузки	Рекомендуемый тип асфальтобетонов для верхнего слоя покрытия			
	Асфальтобетон плотный м/з тип А	Асфальтобетон высокоплотный	ЩМА-15	ЩМА-20
С	***4***	***3***	***1***	***2***
В	***4***	***3***	***2***	***1***
СВ	***4***	***3***	***2***	***1***

Примечание:*1*- рекомендуется применять в первую очередь; ***2,3,4*** – рекомендуется применять во вторую, третью и четвертую очередь, соответственно.

Таблица 5.9 - Рекомендации по выбору материала для верхнего слоя покрытий автомобильных дорог II категории во II-III ДКЗ

Класс транспортной нагрузки	Рекомендуемый тип асфальтобетонов для верхнего слоя покрытия			
	Асфальтобетон плотный м/з тип А	Асфальтобетон высокоплотный	ЩМА-15	ЩМА-20
С	*3*	*4*	*1*	*2*
В	*3*	*4*	*2*	*1*
СВ	*3*	*4*	*2*	*1*

Примечание:*1*- рекомендуется применять в первую очередь; ***2,3,4*** – рекомендуется применять во вторую, третью и четвертую очередь, соответственно.

Таблица 5.10 - Рекомендации по выбору материала для верхнего слоя покрытий автомобильных дорог I категории в IV-V ДКЗ

Класс транспортной нагрузки	Рекомендуемый тип асфальтобетонов для верхнего слоя покрытия			
	Асфальтобетон плотный м/з тип А	Асфальтобетон высокоплотный	ЩМА-15	ЩМА-20
С	*2*	*3*	*1*	*2*
В	*2*	*3*	*2*	*1*
СВ	*2*	*3*	*2*	*1*

Примечание:*1*- рекомендуется применять в первую очередь; ***2,3*** – рекомендуется применять во вторую и третью очередь, соответственно.

Таблица 5.11 - Рекомендации по выбору материала для верхнего слоя покрытий автомобильных дорог II категории в IV-V ДКЗ

Класс транспортной нагрузки	Рекомендуемый тип материала для верхнего слоя покрытия			
	Асфальтобетон плотный м/з тип А	Асфальтобетон высокоплотный	ЩМА-15	ЩМА-20
С	*2*	*3*	*1*	*2*
В	*2*	*3*	*2*	*1*
СВ	*2*	*3*	*2*	*1*

Примечание:*1*- рекомендуется применять в первую очередь; ***2,3*** – рекомендуется применять во вторую и третью очередь, соответственно.

5.2.4 Материалы для устройства нижнегослоя покрытий.

Функциональное назначение данных слоев – обеспечение несущей способности и устойчивости к колееобразованию.

Нижний слой покрытий следует устраивать:

- на автомобильных дорогах I категории с высоким и сверхвысоким классами транспортной нагрузки (В; СВ), а такжеII категории со сверхвысоким классом транспортной нагрузки(СВ) - из горячих крупнозернистых (мелкозернистых) плотных ПДА-асфальтобетонов типа А или горячих крупнозернистых (мелкозернистых)плотных ПДА-асфальтобетонов типа Б, I марки с содержанием щебня не менее 45 % от массы заполнителя. **Расчетные характеристики ПДА-асфальтобетонных смесей при проектированиидорожных одежд необходимо применять, как для асфальтобетонов на битумах с более низкой пенетрацией.**

- на автомобильных дорогах II категории нижний слой покрытия следует устраивать из горячих крупнозернистых (к/з)или мелкозернистых (м/з) плотных асфальтобетонных смесей с содержанием щебня не менее 45 % от массы заполнителя или из горячих крупнозернистыхпористых асфальтобетонных смесей с содержанием щебня не менее 55 % от массы заполнителя.

Для повышения общей жесткости и устойчивости к колееобразованию нижние слои покрытий рекомендуетсяустраивать из ПДА-асфальтобетонов и при иных классах транспортной нагрузки.

Тип асфальтобетона и вид вяжущего назначается в зависимости от класса транспортной нагрузки с учетом дорожно-климатической зонырайонирования (ДКЗ) и категории автомобильной дороги (таблица 5.13 – 5.16).

Требования к исходным дорожно-строительным материалам и зерновым составам асфальтобетонных и ПДА-асфальтобетонных смесейсодержатся в ГОСТ 9128-2009 и СП 34.13330.2012. Технология приготовления, укладки и уплотнения ПДА-асфальтобетонных смесей должна соответствовать требованиям ОДМ 218.3.001-2006 [4].

Показатели физико-механических свойств асфальтобетонов, предназначенных для устройства нижних слоев покрытий, должны соответствовать требованиям ГОСТ 9128-2009, а ПДА-асфальтобетонов – требованиям таблицы 5.12.

Таблица 5.12 - Показатели физико-механических свойств ПДА-асфальтобетонов для нижних слоев покрытий

Наименование показателей	Методы испытаний	Значения показателей ПДА-асфальтобетонов для объектов ремонтов									
		Горячие мелкозернистые плотные асфальтобетоны				Горячие крупнозернистые плотные асфальтобетоны				Горячие крупнозернистые пористые асфальтобетоны I марки	
		тип А		типа Б, I марки		тип А		типа Б, I марки			
		ДКЗ				ДКЗ				ДКЗ	
		II, III	IV	II, III	IV	II, III	IV	II, III	IV	II, III	IV
Остаточная пористость, %	ГОСТ 12801-98	2,5 – 5,0								5,0 - 10,0	
Водонасыщение асфальтобетонов, в % по объему	ГОСТ 12801-98	2,0 – 5,0		1,5 – 4,0		2,0 – 5,0		1,5 – 4,0		4,0 – 7,0	
Водонасыщение вырубок и кернов из конструктивного слоя, в % по объему, не более	ГОСТ 12801-98	5,0		4,5		5,0		4,5		7,0	
Предел прочности при сжатии при температуре 50^{0}С (МПа), не менее	ГОСТ 12801-98	1,50	1,60	1,55	1,65	1,40	1,50	1,45	1,55	1,2	1,3
Предел прочности при сжатии при температуре 20^{0}С (МПа), не менее	ГОСТ 12801-98	3,5				3,0				-	
Предел прочности при сжатии при температуре 0^{0}С (МПа), не более	ГОСТ 12801-98	11,0	13,0	11,0	13,0	11,0	13,0	11,0	13,0	-	
Водостойкость, не менее	ГОСТ 12801-98	0,90				0,90				0,85	
Водостойкость при длительном водонасыщении, не менее	ГОСТ 12801-98	0,90				0,85				0,80	
Сдвигоустойчивость по коэффициенту внутреннего трения, не менее	ГОСТ 12801-98	0,89		0,83		-		-		-	
Сдвигоустойчивость по сцеплению при сдвиге при температуре 50 ^{0}С, (МПа), не менее	ГОСТ 12801-98	0,30		0,38		-		-		-	
Трещиностойкость по пределу прочности на растяжение при расколе при температуре 0 ^{0}С и скорости деформирования 50 мм/мин, (МПа), не менее не более	ГОСТ 12801-98	3,5 6,0	4,0 6,5	3,5 6,0	4,0 6,5	-		-		-	

Таблица 5.13 - Рекомендуемые марки органических вяжущих для асфальтобетонов нижнего слоя покрытийавтомобильных дорог I категории во II-III ДКЗ

Класс транспортной нагрузки	Нижний слой покрытия			
	ПДА-А/б плотный к/з (м/з):		А/б плотный к/з (м/з) типа А	А/б плотный к/з (м/з) типа Б
	тип А	тип Б I марки		
С	**БНД 60/90** БНД 90/130	**БНД 60/90** БНД 90/130	**БНД 60/90**	**БНД 60/90**
В	**БНД 60/90**	**БНД 60/90**	-	-
СВ	**БНД 60/90**	**БНД 60/90**	-	-

Примечание: Жирным шрифтом выделены органические вяжущие, назначаемые приоритетно.

Таблица 5.14 - Рекомендуемые марки органических вяжущих для асфальтобетоновнижних слоев покрытийавтомобильных дорог II категории во II-III ДКЗ

Класс транспортной нагрузки	Нижний слой покрытия				
	ПДА-а/б плотный к/з (м/з):		ПДА-А/б пористый к/з I марки	А/б плотный к/з (м/з) типа А	А/б плотный к/з (м/з) типа Б
	тип А	тип БI марки			
С	-	-	**БНД 60/90**	**БНД 60/90**	**БНД 60/90**
В	**БНД 90/130** БНД 60/90	**БНД 60/90** БНД 90/130	**БНД 60/90**	**БНД 60/90**	**БНД 60/90**
СВ	**БНД 60/90**	**БНД 60/90**	-	-	-

Примечание: Жирным шрифтом выделены органические вяжущие, назначаемые приоритетно.

Таблица 5.15 - Рекомендуемые марки органических вяжущих для асфальтобетонов нижнего слоя покрытийавтомобильных дорог I категории в IV-V ДКЗ

Класс транспортной нагрузки	Нижний слой покрытия			
	ПДА-А/б плотные к/з (м/з):		А/б плотный к/з (м/з) типа А	А/б плотный к/з (м/з) типа Б
	тип А	тип БІ марки		
С	**БНД 60/90**	**БНД 60/90**	**БНД 60/90** **БНД 40/60**	**БНД 40/60** БНД 60/90
В	**БНД 60/90**	**БНД 60/90**	-	-
СВ	**БНД 60/90**	**БНД 60/90**	-	-

Примечание: Жирным шрифтом выделены органические вяжущие, назначаемые приоритетно.

Таблица 5.16 - Рекомендуемые марки органических вяжущих для асфальтобетонов нижних слоев покрытийавтомобильных дорог II категории в IV-V ДКЗ

Класс транспортной нагрузки	Нижний слой покрытия				
	ПДА-А/б плотный к/з (м/з):		ПДА-А/б пористый к/з I марки	А/б плотный к/з (м/з) типа А	А/б плотный к/з (м/з) типа Б
	тип А	тип БІ марки			
С	-	-	**БНД 60/90**	**БНД 60/90** БНД 40/60	**БНД 40/60** БНД 60/90
В	**БНД 60/90**	**БНД 60/90**	**БНД 60/90**	**БНД 60/90**	**БНД 60/90**
СВ	**БНД 60/90**	**БНД 60/90**	-	-	-

Примечание: Жирным шрифтом выделены органические вяжущие, назначаемые приоритетно.

Рекомендации по наиболее эффективным материалам для устройства нижних слоев покрытий дорог I-II категорий представлены в таблицах 5.17 - 5.20.

Таблица 5.17 - Рекомендации по выбору материала для нижнего слоя покрытий автомобильных дорогI категории во II-III ДКЗ

Класс транспортной нагрузки	Рекомендуемый тип материала для нижнего слоя покрытия			
	ПДА-А/б плотный к/з (м/з)		Асфальтобетон плотный к/з (м/з) типа А	Асфальтобетон плотный к/з (м/з) типа Б
	тип А	тип БI марки		
С	*2*	*2*	*1*	*3*
В	*1*	*2*	-	-
СВ	*1*	*2*	-	-

Примечание:*1*- рекомендуется применять в первую очередь; ***2,3*** – рекомендуется применять во вторую и третью очередь, соответственно.

Таблица 5.18 - Рекомендации по выбору материала для нижнего слоя покрытий автомобильных дорог II категории во II-III ДКЗ

Класс транспортной нагрузки	Рекомендуемый тип материала для нижнего слоя покрытия				
	ПДА-А/б плотный к/з (м/з)		ПДА-А/б пористый к/з I марки	А/б плотный к/з (м/з) типа А	А/б плотный к/з (м/з) типа Б
	тип А	тип БI марки			
С	-	-	*3*	*1*	*2*
В	*1*	*1*	*4*	*2*	*3*
СВ	*1*	*2*	-	-	-

Примечание:*1*- рекомендуется применять в первую очередь; ***2,3,4*** – рекомендуется применять во вторую, третью и четвертую очередь, соответственно.

Таблица 5.19 - Рекомендации по выбору материала для нижнего слоя покрытий автомобильных дорог I категории во IV-V ДКЗ

Класс транспортной нагрузки	Рекомендуемый тип материала для нижнего слоя покрытия			
	ПДА-А/б плотный к/з (м/з)		А/б плотный к/з (м/з) типа А	А/б плотный к/з (м/з) типа Б
	тип А	тип Б I марки		
С	*2*	*2*	*1*	*3*
В	*1*	*2*	-	-
СВ	*1*	*2*	-	-

Примечание:*1*- рекомендуется применять в первую очередь; ***2,3*** – рекомендуется применять во вторую и третью очередь, соответственно.

Таблица 5.20 - Рекомендации по выбору материала для нижнего слоя покрытий автомобильных дорог II категории в IV-V ДКЗ

Класс транспортной нагрузки	Рекомендуемый тип материала для нижнего слоя покрытия				
	ПДА-А/б плотный к/з (м/з)		ПДА-А/б пористый к/з I марки	А/б плотный к/з (м/з) типа А	А/б плотный к/з (м/з) типа Б
	тип А	тип БI марки			
С	-	-	*3*	*1*	*2*
В	*1*	*1*	*4*	*2*	*3*
СВ	*1*	*2*	-	-	-

Примечание:*1*- рекомендуется применять в первую очередь; ***2,3,4*** – рекомендуется применять во вторую, третью и четвертую очередь, соответственно.

5.2.5 Материалы дляверхних слоев оснований.

Для устройства верхних слоев оснований автомобильных дорог I и II категорий следует применять горячие крупнозернистые пористые асфальтобетоны марки I или горячие крупнозернистыеплотные асфальтобетоны типа Б. На автомобильных дорогах IIкатегории в верхних слоях основания допускается применение высокопористых асфальтобетонов. На автомобильных дорогах с высоким и сверхвысоким классами транспортной нагрузки рекомендуется дополнительно применять технологии полимерно-дисперсного армирования, либо модификацию битумов полимерными добавками, повышающими устойчивость к усталостному трещинообразованию асфальтобетонов.

Тип асфальтобетона и вид вяжущего назначается с учетом дорожно-климатической зоны (ДКЗ) районирования, категории автомобильной дороги и суммарного числа приложений расчетной нагрузки по таблицам 5.21-5.24.

Таблица 5.21 -Рекомендуемые марки органических вяжущих для асфальтобетонов верхнего слоя оснований автомобильных дорогI категории во II-III ДКЗ

Класс транспортной нагрузки	Верхний слой основания			
	А/б пористый к/з	А/б плотный к/з типа Б	ПДА-Асфальтобетоны к/з:	
			пористый	плотный типа Б
С	**БНД 60/90**	**БНД 60/90**	**БНД 60/90** БНД 90/130	-
В	**БНД 60/90 с полимерным модификатором** БНД 60/90	**БНД 60/90 с полимерным модификатором** БНД 60/90	**БНД 60/90**	**БНД 60/90** БНД 90/130
СВ	**БНД 60/90 с полимерным модификатором ПБВ 60** БНД 60/90	**БНД 60/90 с полимерным модификатором ПБВ 60** БНД 60/90	**БНД 60/90**	**БНД 60/90**

Примечание: Жирным шрифтом выделены органические вяжущие, назначаемые приоритетно.

Таблица 5.22 -Рекомендуемые марки органических вяжущих для асфальтобетонов верхнего слоя оснований автомобильных дорогII категории во II-III ДКЗ

Класс транспортной нагрузки	Верхний слой основания			
	А/б пористый к/з; А\б высокопористый	А/б плотный к/з типа Б	ПДА-Асфальтобетоны к/з:	
			пористый	плотный типа Б
С	**БНД 60/90**	**БНД 60/90**	-	-
В	**БНД 60/90 с полимерным модификатором**	**БНД 60/90 с полимерным модификаторомБ** НД 60/90	**БНД 60/90** БНД 90/130	**БНД 90/130** БНД 60/90
СВ	**БНД 60/90 с полимерным модификатором** БНД 60/90	**БНД 60/90 с полимерным модификаторомБ** НД 60/90	**БНД 60/90** БНД 90/130	**БНД 60/90** БНД 90/130

Примечание: Жирным шрифтом выделены органические вяжущие, назначаемые приоритетно.

Таблица 5.23 -Рекомендуемые марки органических вяжущих для асфальтобетонов верхнего слоя оснований автомобильных дорог I категории в IV-V ДКЗ

Класс транспортной нагрузки	Верхний слой основания			
	А/б пористый к/з	А/б плотный к/з типа Б	ПДА-Асфальтобетоны к/з:	
			пористый	плотный типа Б
С	**БНД 60/90**	**БНД 60/90**	**БНД 60/90** БНД 90/130	-
В	**БНД 60/90** **БНД 60/90 с полимерным модификатором** ПБВ 60	**БНД 60/90 с полимерным модификаторомП** БВ 60 БНД 60/90	**БНД 60/90** БНД 90/130	**БНД 60/90** БНД 90/130
СВ	**БНД 60/90 с полимерным модификатором** ПБВ 60	**БНД 60/90** БНД 60/90 с полимерным модификатором ПБВ 60	**БНД 60/90**	**БНД 60/90** БНД 90/130

Примечание: Жирным шрифтом выделены органические вяжущие, назначаемые приоритетно.

Таблица 5.24 - Рекомендуемые марки органических вяжущих для асфальтобетонов верхнего слоя оснований автомобильных дорог II категории в IV-V ДКЗ

Класс транспортной нагрузки	Верхний слой основания			
	А/б пористый к/з; А\б высокопористый	А/б плотный к/з типа Б	ПДА-Асфальтобетоны к/з:	
			пористый	плотный типа Б
С	**БНД 60/90**	**БНД 60/90**	-	-
В	**БНД 60/90 с полимерным модификатором** БНД 60/90	**БНД 60/90** БНД 60/90 с полимерным модификатором	**БНД 60/90**	**БНД 60/90**
СВ	**БНД 60/90 с полимерным модификатором** БНД 60/90	**БНД 60/90** БНД 60/90 с полимерным модификатором	**БНД 60/90**	**БНД 60/90**

Примечание: Жирным шрифтом выделены органические вяжущие, назначаемые приоритетно.

Рекомендации для дорог I-II категорий по наиболее эффективным материалам для верхнего слоя основания представлены в таблицах 5.25-5.28.

Таблица 5.25 - Рекомендации по выбору материала для верхнего слоя основания автомобильных дорог I категории во II-III ДКЗ

Класс транспортной нагрузки	Рекомендуемый тип материала для верхнего слоя основания			
	А/б пористый к/з	А/б плотный к/з типа Б	ПДА-Асфальтобетоны к/з:	
			Пористый	плотный типа Б
С	*1*	*2*	-	-
В	*4*	*3*	*2*	*1*
СВ	*4*	*2*	*3*	*1*

Примечание:*1*- рекомендуется применять в первую очередь; ***2,3,4*** – рекомендуется применять во вторую, третью и четвертую очередь, соответственно.

Таблица 5.26 - Рекомендации по выбору материала для верхнего слоя основания автомобильных дорог II категории во II-III ДКЗ

Класс транспортной нагрузки	Рекомендуемый тип материала для верхнего слоя основания				
	А/б высокопористый	А/б пористый к/з	А/б плотный к/з типа Б	ПДА-Асфальтобетоны к/з:	
				пористый	плотный типа Б
С	*4*	*2*	*3*	*1*	-
В	-	*2*	*3*	*1*	*4*
СВ	-	*4*	*3*	*2*	*1*

Примечание:*1*- рекомендуется применять в первую очередь; ***2,3,4*** – рекомендуется применять во вторую, третью и четвертую очередь, соответственно.

Таблица 5.27 - Рекомендации по выбору материала для верхнего слоя основания автомобильных дорог I категории в IV-V ДКЗ

Класс транспортной нагрузки	Рекомендуемый тип материала для верхнего слоя основания			
	А/б пористый к/з	А/б плотный к/з типа Б	ПДА-Асфальтобетоны к/з:	
			пористый	плотный типа Б
С	*1*	*2*	*3*	-
В	*4*	*3*	*1*	*2*
СВ	*4*	*3*	*2*	*1*

Примечание:*1*- рекомендуется применять в первую очередь; ***2,3,4*** – рекомендуется применять во вторую, третью и четвертую очередь, соответственно.

Таблица 5.28 - Рекомендации по выбору материала для верхнего слоя основания автомобильных дорог II категории в IV-V ДКЗ

Класс транспортной нагрузки	Рекомендуемый тип материала для верхнего слоя основания				
	А/б высокопористый	А/б пористый к/з	А/б плотный к/з типа Б	ПДА-Асфальтобетоны к/з:	
				пористый	плотный типа Б
С	*3*	*1*	*2*	-	-
В	-	*4*	*2*	*1*	*3*
СВ	-	*4*	*3*	*2*	*1*

Примечание:*1*- рекомендуется применять в первую очередь; ***2,3,4*** – рекомендуется применять во вторую, третью и четвертую очередь, соответственно.

5.2.6 Материалы для несущих слоев основания.

Для устройства нижнихслоев несущего основания в зависимости от условий движения и климатических факторов могут применяться монолитные, а также слабосвязные материалы, отвечающие требованиям действующих нормативных документов.

На автомобильных дорогах I категории, в качестве нижнего слоя основания рекомендуется применять следующие материалы:

- щебеночные смеси с непрерывной гранулометрией марки С3-С7;
- щебеночно-гравийно-песчаные смеси, обработанные:
  - жидкими органическими вяжущими или вязкими, в т.ч. эмульгированными органическими вяжущими;
  - жидкими органическими вяжущими совместно с минеральными или эмульгированными органическими вяжущими совместно с минеральными;
  - цементом, соответствующие маркам 20, 40, 60, 75, 100;
- щебеночно-гравийно-песчаные оптимальные смеси из высокоактивных материалов (шлаки и др.) с максимальной крупностью зерен до 40 мм;
- щебеночно-гравийно-песчаные оптимальные смеси из активных материалов (шлаки и др.) с максимальной крупностью зерен до 40 мм;
- щебеночно-гравийно-песчаные неоптимальные смеси из высокоактивных материалов (шлаки и др.) с максимальной крупностью зерен до 40 мм;
- щебеночно-гравийно-песчаные неоптимальные смеси из активных материалов (шлаки и др.) с максимальной крупностью зерен до 70 мм.

На автомобильных дорогах II категории, в качестве нижнего слоя основания рекомендуется применять следующие материалы:

- щебень фракционированный 40-70 (70-120) мм легкоуплотняемый (трудноуплотняемый) с заклинкой:
  - фракционированным мелким щебнем;
  - известняковой мелкой смесью или активным мелким шлаком;
  - мелким высокоактивным шлаком;
  - асфальтобетонной смесью;
  - цементно-песчаной смесью М75;
- гравийные смеси с непрерывной гранулометрией марки С3-С7;
- щебеночные смеси с непрерывной гранулометрией марки С3-С7;
- щебеночно-гравийно-песчаные смеси, обработанные:
  - жидкими органическими вяжущими или вязкими, в т.ч. эмульгированными органическими вяжущими;
  - жидкими органическими вяжущими совместно с минеральными или эмульгированными органическими вяжущими совместно с минеральными;
  - цементом, соответствующие маркам 20, 40, 60, 75, 100;
  - зольным или шлаковым вяжущим, соответствующие маркам 20, 40, 60, 75, 100;
- щебеночно-гравийно-песчаные оптимальные смеси из высокоактивных материалов (шлаки и др.) с максимальной крупностью зерен до 40 мм;
- щебеночно-гравийно-песчаные оптимальные смеси из активных материалов (шлаки и др.) с максимальной крупностью зерен до 40 мм;
- щебеночно-гравийно-песчаные неоптимальные смеси из высокоактивных материалов (шлаки и др.) с максимальной крупностью зерен до 40 мм;
- щебеночно-гравийно-песчаные неоптимальные смеси из активных материалов (шлаки и др.) с максимальной крупностью зерен до 70 мм;
- слой из щебня, устроенного по способу пропитки вязким битумом или битумной эмульсией.

Минимальные толщины конструктивных слоев в уплотненном состоянии следует принимать не меньше чем 1,5 размера наиболее крупной фракции применяемого в слое минерального материала.

5.2.7 Дополнительные слои основания.

Дополнительные слои вместе с покрытием и основанием должны обеспечивать необходимые морозоустойчивость и дренирование конструкции.

Морозозащитные слои устраивают из стабильных зернистых материалов, таких как песок, песчано-гравийная смесь, гравий, щебень, шлаки и др., а также из грунтов, укрепленных вяжущими, или гидрофобизированных грунтов, или из других непучинистых материалов.

Дренирующие слои устраивают из песка, гравийных материалов, отсортированного шлака и других фильтрующих материалов.

Конструирование дополнительных слоев основания выполняют согласно ОДН 218.046-01 (п. 2.22 – 2.31) и СП 34.13330.2012(п. 8.48 – 8.49).

6. Учет воздействия интенсивного транспортного потока при расчете дорожных одежд (дополнение к ОДН 218.046-01)

6.1 Значение уровня надежности дорожной конструкции следует назначать в зависимости от суммарного количества приложений расчетной нагрузки (таблица 6.1).

Таблица 6.1 – Значения коэффициента надежности от суммарного количества приложений расчетной нагрузки автомобильных дорог I-II категорий

Суммарное число приложений расчетной нагрузки (115 кН), млн	***Коэффициент надежности дорожной одежды***
3-7	***0,95***
7 - 15	***0,95***
> 15	***0,98***

6.2 Расчет дорожной одежды выполняется по трем критериям в соответствии с ОДН 218.046-01[1]:

- в целом по допускаемому упругому прогибу;
- по условию сдвигоустойчивости подстилающего грунта и малосвязных конструктивных слоев;
- на сопротивление монолитных слоев усталостному разрушению от растяжения при изгибе.

Дополнительно следует производить расчет и прогнозирование глубины колеи в соответствии с документом «Рекомендации по выявлению и устранению

колей на нежестких дорожных одеждах (Распоряжение Минтранса РФ от 24.06.2002 N ОС-556-р))»[1]

6.3 Расчет и прогнозирование глубины колеи на нежесткой дорожной одежде включает в себя:

- Расчет и прогнозирование остаточных деформаций в грунте земляного полотна;

- Расчет и прогнозирование остаточных деформаций в слоях основания не содержащих органическое вяжущее;

- Расчет и прогнозирование остаточных деформаций в слоях асфальтобетона и других битумосодержащих слоях.

При проведении расчета и прогнозирования глубины колеи рекомендуется уточнение параметров характеризующих величины исходных остаточных деформаций в слоях асфальтобетона для современных материалов (в т.ч. щебеночно-мастичный асфальтобетон, асфальтобетон на ПБВ, и.т.д) путем проведения испытаний различных типов асфальтобетонов на сопротивление колееобразованию с применением современного лабораторного оборудования, в частности - методом прокатывания колеса (ОДМ 218.3.017 – 2011[3]).

[1]Расчет в соответствии с данным документом следует производить до разработки методики по расчету и прогнозированию остаточных деформаций на поверхности нежестких дорожных конструкций

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПРИМЕР КОНСТРУИРОВАНИЯ НЕЖЕСТКОЙ ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ

Исходные данные:

- дорога располагается в IV дорожно-климатической зоне, в Ростовской области;

- продольный уклон дороги не превышает 30 ‰.

-характер местности - равнинный

- категория автомобильной дороги - Ia;

- средняя скорость движения - > 70 км/ч

- заданный срок службы дорожной одежды - $T_{сл}$ = 18 лет;

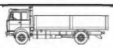
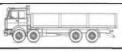
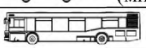
- приращение интенсивности q = 1,02;

- грунт рабочего слоя земляного полотна - суглинок с расчетной влажностью 0,7 W_m, относится к сильнопучинистым грунтам;

Для определения класса транспортной нагрузки в первую очередь определяется суммарное число приложений расчетной нагрузки.

1. Интенсивность движения транспортных средств на участке автомобильной дороги, для которого производится конструирование дорожной одежды, представлена в таблице П.1.

Таблица П.1 – Среднегодовая суточная интенсивность движения транспортных средств на участке автомобильной дороги.

Тип грузового автомобиля	Авто/сут
1.Легковой автомобиль	15084
2.Грузовые автомобили:	
2.1 Легкие (грузоподъёмность 1-2т)	2279
2.2 Средние (грузоподъёмность 2-5т)	1006
2.3 Тяжелые (грузоподъёмность 5-8т):	
2.3.1 	503
2.3.2 	503
2.3.3 	43
2.4.Автопоезда с полуприцепом:	
2.4.1 	169
2.4.2 	439
2.4.3 	2605
2.4.4 	516
2.4.5 	696
2.5.Автопоезда с прицепом:	
2.5.1 	397
2.5.2 	227
2.5.3 	653
2.5.4 	223
3. Автобусы	
3.1  (микроавтобусы)	290
3.2 	124

2. Задаём процентное соотношение автомобилей без груза, груженных и перегруженных в транспортном потоке как 30,60,10% соответственно.
3. Вычисляем суммарное расчетное число приложений расчетной нагрузки к точке на поверхности конструкции автотранспортных средств с различной степенью загрузки ($\sum N_p^{\text{пуст}}; \sum N_p^{\text{груж}}; \sum N_p^{\text{перегр}}$) по формуле 5.5.

   3.1. Вычислим суммарное расчетное число приложений расчетной нагрузки, которое испытает дорожная конструкция от проезда легковых автомобилей,

легких и средних грузовых, автобусов и микроавтобусов, а так же тяжелых и очень тяжелых грузовых автомобилей **(без груза)** за весь срок эксплуатации.

$f_{пол}$=0.3; K_c=21,41; $T_{рдг}$=205;k_n=1,49

$$\sum N_p^{пуст} = 0{,}3 \cdot ((15084 \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot 0{,}0015 \cdot 1{,}49) + (2279 \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot 0{,}005 \cdot 1{,}49) + (1006 \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot 0{,}002 \cdot 1{,}49) + (\mathbf{503 \cdot 0{,}3} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{0{,}003} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{503 \cdot 0{,}3} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{0{,}032} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{169 \cdot 0{,}3} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{0.001} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{439 \cdot 0{,}3} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{0.024} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{2605 \cdot 0{,}3} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{0.073} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{516 \cdot 0{,}3} \cdot 205 \cdot 145 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{0.04} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{696 \cdot 0{,}3} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{0.043} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{397 \cdot 0{,}3} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{0.004} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{227 \cdot 0{,}3} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{0.07} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{653 \cdot 0{,}3} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{0.04} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{223 \cdot 0{,}3} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{0{,}075} \cdot 1{,}49) + (290 \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot 0{,}0027 \cdot 1{,}49) + (124 \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot 0{,}051 \cdot 1{,}49)) = 244\,032$$

3.2. Вычислим суммарное расчетное число приложений расчетной нагрузки, которое испытает дорожная конструкция от проезда **груженных** тяжелых и очень тяжелых грузовых автомобилей за весь срок эксплуатации.

$$\sum N_p^{груж} = 0{,}3 \cdot ((\mathbf{503 \cdot 0{,}6} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{0{,}716} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{503 \cdot 0{,}6} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{1{,}495} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{169 \cdot 0{,}6} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{0{,}968} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{439 \cdot 0{,}6} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{1{,}879} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{2605 \cdot 0{,}6} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{2{,}329} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{516 \cdot 0{,}6} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{2{,}523} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{696 \cdot 0{,}6} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{2{,}436} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{397 \cdot 0{,}6} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{0{,}828} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{227 \cdot 0{,}6} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{2.496} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{653 \cdot 0{,}6} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{1.653} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{223 \cdot 0{,}6} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{3.623} \cdot 1{,}49)) = 11\,492\,843$$

3.3. Вычислим суммарное расчетное число приложений расчетной нагрузки, которое испытает дорожная конструкция от проезда **перегруженных** тяжелых и очень тяжелых грузовых автомобилей за весь срок эксплуатации.

$$\sum N_p^{перегр} = 0{,}3 \cdot ((\mathbf{503 \cdot 0{,}1} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{1{,}597} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{503 \cdot 0{,}1} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{3{,}334} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{169 \cdot 0{,}1} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{2{,}159} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{439 \cdot 0{,}1} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{4{,}192} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{2605 \cdot 0{,}1} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{5{,}195} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{516 \cdot 0{,}1} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{5{,}627} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{696 \cdot 0{,}1} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{5{,}434} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{397 \cdot 0{,}1} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{1{,}848} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{227 \cdot 0{,}1} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{5{,}567} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{653 \cdot 0{,}1} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{3{,}688} \cdot 1{,}49) + (\mathbf{223 \cdot 0{,}1} \cdot 21{,}41 \cdot 205 \cdot 0{,}7 \cdot \mathbf{8{,}080} \cdot 1{,}49)) = 4\,272\,646$$

4. Вычисляем суммарное расчетное число приложений расчетной нагрузки к точке на поверхности конструкции за срок службы по формуле П.1.2.

$$\sum N_p = 244\,032 + 11\,492\,843 + 4\,272\,646 = 16\,009\,521$$

Суммарное расчетное число приложений расчетной нагрузки к точке на поверхности конструкции за весь срок службы составит 16 009 521. Суточное число приложений расчетной нагрузки 115 кН на первый год эксплуатации составит– 3915 авт/сут.

5. Учитывая, что суммарное количество приложений расчетной нагрузки на данном участке превышает 15 000 000, а средняя скорость движения больше 70 км/ч, данный участок следует отнести к сверхвысокому классу транспортной нагрузки, в соответствии с таблицей 5.3. Толщину пакета слоев асфальтобетона выбираем по таблице 5.4. Для данного участка автомобильной дороги толщина пакета асфальтобетонных слоев должна составлять от 26 до 32 см. При этом запас толщины покрытия на износ для сверхвысокого класса транспортной нагрузки должен составлять не менее 2.5 см.

6. Конструирование дорожной одежды выполняется исходя из класса транспортной нагрузки и дорожно-климатической зоны (ДКЗ), в которой проходит автомобильная дорога. В данном случае для сверхвысокого класса транспортной нагрузки и IV ДКЗ может быть назначена следующая дорожная конструкция:

Для верхнего слоя покрытия:

- Щебеночно-мастичная асфальтобетонная смесь ЩМА-15 (таблица 5.10) на полимерно-битумном вяжущем ПБВ – 40 (таблица 5.6) толщиной 5 см (в т.ч.2,5 см запас на износ покрытия);

Для нижнего слоя покрытия

- Горячая плотная щебеночная крупнозернистая ПДА-асфальтобетонная смесь I марки типа А, (таблица 5.18) на БНД 60/90 (таблица 5.14), толщиной 8 см по ГОСТ9128-2009

Для верхнего слоя основания

- Горячая пористая щебеночная крупнозернистая ПДА-асфальтобетонная смесь I марки на БНД 60/90 (таблица 5.22), толщиной 16 см.

Для несущего слоя основания

- Щебеночная смесь с непрерывной гранулометрией при максимальном размере зерен 80 мм (С4) по ГОСТ 25607-2009толщиной 46 см;
- разделяющая прослойка из геосетки (см п. 4.10);

Для дополнительного слоя основания

- дополнительный слой основания из песка средней крупности, устраиваемого на всю ширину земляного полотна по ГОСТ 8736-2014 толщиной 30 см;

7. Выполняем расчет данной дорожной конструкциипо ОДН 218.046-01.
8. При проведении расчета и прогнозирования глубины колеи произведено уточнение параметров характеризующих величины исходных остаточных деформаций в слоях асфальтобетона путем проведения испытаний различных типов асфальтобетонов на сопротивление колееобразованию с применением современного лабораторного оборудования, в частности - методом прокатывания колеса (ОДМ 218.3.017 – 2011[3]) и в соответствии с «Рекомендациямипо выявлению и устранениюколей на нежесткихдорожных одеждах (Распоряжение Минтранса РФ от 24.06.2002 N ОС-556-р)» [2]

БИБЛИОГРАФИЯ

1. ОДН 218.046-01. Проектирование нежестких дорожных одежд (утв. Распоряжением Минтранса РФ от 20.12.2000 N ОС-35-Р).
2. Рекомендации по выявлению и устранению колей на нежестких дорожных одеждах (Распоряжение Минтранса РФ от 24.06.2002 N ОС-556-р)
3. ОДМ 218.3.017-2011. Отраслевой дорожный методический документ. Методические рекомендации по определению колееобразования асфальтобетонных покрытий прокатыванием нагруженного колеса (издан на основании Распоряжения Росавтодора от 29.12.2011 N 1032-р)
4. ОДМ 218.3.001-2006. Методические рекомендации по применению полимерно-дисперсного армирования асфальтобетонов с использованием резинового термоэластопласта (РТЭП) (утв. Распоряжением Росавтодора от 15.08.2006 N 378-р)

ОКС

Ключевые слова: конструирование нежестких дорожных одежд, расчетная нагрузка, суммарное число приложений расчетной нагрузки, расчетный срок службы, суммарный коэффициент приведения транспортных средств к расчетной нагрузке, класс транспортной нагрузки

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО

(РОСАВТОДОР)

РАСПОРЯЖЕНИЕ

25.11.2015 Москва № 2241-р

Об издании и применении ОДМ 218.2.056-2015 «Методические рекомендации по конструированию нежестких дорожных одежд в условиях воздействия интенсивного грузового транспортного потока (для автомобильных дорог I-II категорий)»

В целях реализации в дорожном хозяйстве основных положений Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» и обеспечения дорожных организаций методическими рекомендациями по конструированию нежестких дорожных одежд в условиях воздействия интенсивного грузового транспортного потока (для автомобильных дорог I-II категорий):

1. Структурным подразделениям центрального аппарата Росавтодора, федеральным управлениям автомобильных дорог, управлениям автомобильных магистралей, межрегиональным дирекциям по строительству автомобильных дорог федерального значения, территориальным органам управления дорожным хозяйством субъектов Российской Федерации рекомендовать к применению с даты утверждения настоящего распоряжения ОДМ 218.2.056-2015 «Методические рекомендации по конструированию нежестких дорожных одежд в условиях воздействия интенсивного грузового транспортного потока (для автомобильных дорог I-II категорий)» (далее – ОДМ 218.2.056-2015).

2. Управлению научно-технических исследований и информационного обеспечения (А.В. Бухтояров) в установленном порядке обеспечить издание ОДМ 218.2.056-2015 и направить его в подразделения и организации, указанные в пункте 1 настоящего распоряжения.

3. Контроль за исполнением настоящего распоряжения возложить на заместителя руководителя А.А. Костюка.

Руководитель Р.В. Старовойт

gost.e-ecolog.ru

О.В. Каширина
(495) 687-88-23 доб. 50-271